

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-1066

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 01 L 33/00  
21/56

識別記号

庁内整理番号

6666-5F  
R-7738-5F

⑬ 公開 昭和61年(1986)1月7日

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 プリント基板に装着されたLEDチップのモールド方法

⑯ 特 願 昭59-121489

⑰ 出 願 昭59(1984)6月13日

⑱ 発 明 者 河 村 俊 秀 与野市八王子5-11  
⑱ 発 明 者 柏 原 鳳 一 郎 日野市三沢984-147  
⑱ 発 明 者 脇 脩 三鷹市北野1-1-18  
⑱ 発 明 者 酒 井 弘 生 厚木市長沼67番地  
⑲ 出 願 人 スタンレー電気株式会社 東京都目黒区中目黒2丁目9番13号  
⑳ 代 理 人 弁理士 秋元 輝雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

プリント基板に装着されたLEDチップの  
モールド方法

2. 特許請求の範囲

(1) プリント基板に装着されたLEDチップを  
合成樹脂でモールドする方法において、前記プリ  
ント基板に前記LEDチップを取囲むようにして  
壁体を形成し、この壁体の内側にモールド用合成  
樹脂をポッティングして略半球状にモールドする  
ことを特徴とするプリント基板に装着されたLED  
チップのモールド方法。

(2) 前記壁体が、前記プリント基板に取付けら  
れたドーナツ状の枠体であることを特徴とする特  
許請求の範囲第(1)項記載のプリント基板に装  
着されたLEDチップのモールド方法。

(3) 前記プリント基板に凹部を形成し、この凹  
部の内側面を前記壁体としたことを特徴とする特  
許請求の範囲第(1)項記載のプリント基板に装  
着されたLEDチップのモールド方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、LED(発光ダイオード)を光源  
とした各種表示装置の分野に利用できるもので、  
プリント基板に装着されたLEDチップを合成樹  
脂でモールドする方法に関するものである。

(従来の技術)

一般に、プリント基板に装着されたLEDチッ  
プは、透光性の合成樹脂でモールドされるが、そ  
のモールド方法の一例としては、第5図に示すよ  
うにプリント基板aの印刷導体bにボンディング  
したLEDチップcに、モールド用の合成樹脂d  
をスプレー等にて塗布し、略山形にコーティング  
するものである。

ところが、この方法によると、モールドされた  
合成樹脂dが、緩い傾斜の山形であるため、LED  
チップcからの光線がL<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>のように合成  
樹脂dの表面で全反射(空気の屈折率が1である  
のに対して合成樹脂の屈折率は1.5~1.6である)  
し、あるいは光線L<sub>3</sub>、L<sub>4</sub>、L<sub>5</sub>のようにプリ

ント基板a側へ大きく屈折されることになり、発光効率を著しく低下させる原因になっていた。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は、上記従来方法の問題点を解決するためになされ、LEDチップの光軸がモールド樹脂の表面で全反射しないように、またプリント基板側へ大きく屈折しないようにしたLEDチップのモールド方法を提供しようとするものである。

(問題点を解決するための手段)

上記の問題点を解決するために、本発明はプリント基板に装着されたLEDチップを合成樹脂でモールドする方法において、プリント基板に前記LEDチップを取囲むようにして壁体を形成し、この壁体の内側にモールド用合成樹脂をポッティングし略半球状にモールドする手段を要旨とするものである。

(作用)

LEDチップは前記壁体により取囲まれており、この取囲まれた部分にモールド用合成樹脂をポッティングすると、その表面張力によって断面略半

球状にモールドされ、LEDチップからの光源を前方に有効に放射することができる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面により説明すると、1はプリント基板であり、印刷導体により配線1aが施され、その所定の箇所にLEDチップ2が装着されると共にワイヤーボンディング3されている。4はドーナツ状モールド用枠体であり、下部の方が上部より若干大径に形成されており、この枠体は前記LEDチップ2を取囲むようにして前記プリント基板1上に接着固定される。5はモールド用合成樹脂であり、前記枠体4により形成されたLEDチップ2を取囲む壁体の内側にポッティングされる。このとき、合成樹脂5は枠体4で囲まれた容量より多めに供給され、その表面張力によって断面略半球状となる。

第4図(イ)～(ニ)は、本発明の他の実施例を工程順に示すもので、プリント基板11に装着されたLEDチップ12が凹部14の内側面により取囲まれており、この壁体の内側即ち凹部14内にモ

ールド用合成樹脂15がポッティングされる。この場合も、合成樹脂15は凹部14の容量よりも多めに供給され、表面張力により断面略半球状にモールドされる。図において、11aはプリント基板11の配線であり、13はワイヤーボンディングである。

(発明の効果)

本発明によれば、LEDチップの樹脂モールドが断面略半球状に形成されるので、LEDチップからの光がモールドの表面で全反射することはなく、かつプリント基板側へ大きく屈折することなく、これによりLEDランプとしての発光効率を著しく高めることができる。また、本発明はモールド用合成樹脂の表面張力を利用して略半球状に自己形成する方法であるから、成形用の型が不要であり、製造も容易である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施要領を示す説明図、第2図はモールド用枠体を取付けた状態を示す要部の断面図、第3図は合成樹脂モールドされた状態を示す要部の断面図、第4図(イ)～(ニ)は

本発明の他の実施例を工程順に示す断面図、第5図は従来例の説明図である。

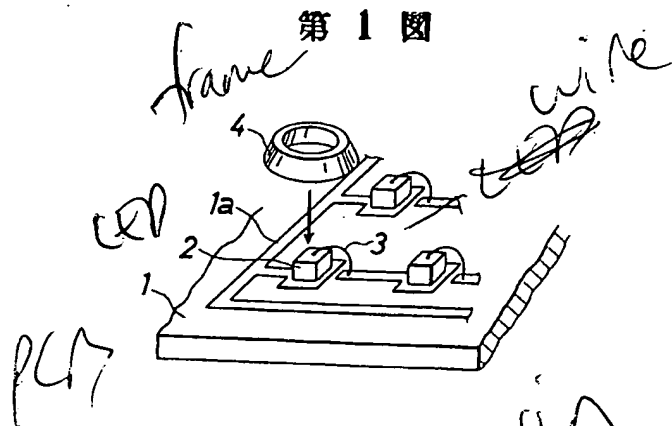
- 1, 11…プリント基板、1a, 11a…配線、
- 2, 12…LEDチップ、
- 3, 13…ワイヤーボンディング、
- 4…枠体、14…凹部、
- 5, 15…モールド用合成樹脂。

特許出願人 スタンレー電気株式会社

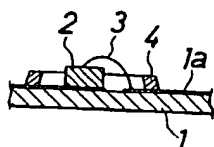
代理人 秋 元 輝

同 秋 元 不 二

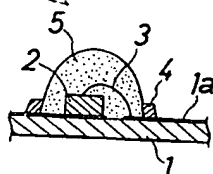
第 1 圖



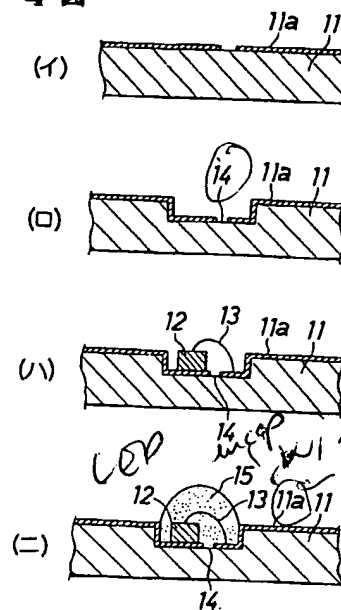
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

